

**ANALISA UNJUK KERJA MESIN *MILLING DRILLING* YANG
TELAH DIOTOMATISASI UNTUK PELUBANGAN PAPAN
PARTIKEL *BOX SPEAKER***

PROYEK AKHIR

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai Derajat Ahli Madya**



Disusun Oleh :

YOHAN HERMAWAN

2010 - 55 - 034

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proyek Akhir : ANALISA UNJUK KERJA MESIN *MILLING DRILLING*
YANG TELAH DIOTOMATISASI UNTUK
PELUBANGAN PAPAN PARTIKEL *BOX SPEAKER*

Nama : Yohan Hermawan

NIM : 2010 – 55 – 034


Konsentrasi : Mesin Produksi


Telah layak mengikuti ujian proyek akhir pada Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muria Kudus.

Kudus, 2014

Pembimbing I

Pembimbing II


Sugeng Slamet, ST., MT


Rianto Wibowo, ST., M. Eng

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proyek Akhir : ANALISA UNJUK KERJA MESIN *MILLING DRILLING*
YANG TELAH DIOTOMATISASI UNTUK
PELUBANGAN PAPAN PARTIKEL *BOX SPEAKER*

Nama : Yohan Hermawan

NIM : 2010 – 55 – 034

Konsentrasi : Mesin Produksi

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal 12 Maret 2014 dan dinyatakan **Lulus** pada Program Studi Teknik mesin Universitas Muria Kudus.

Kudus, 12 Maret 2014

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II

Ahmad Zidni H, ST., M.Eng Bachtiar Setya N, ST., MT Sugeng Slamet, ST., MT

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus

Ka. Progdi Teknik Mesin

Rochmad Winarso, ST., MT

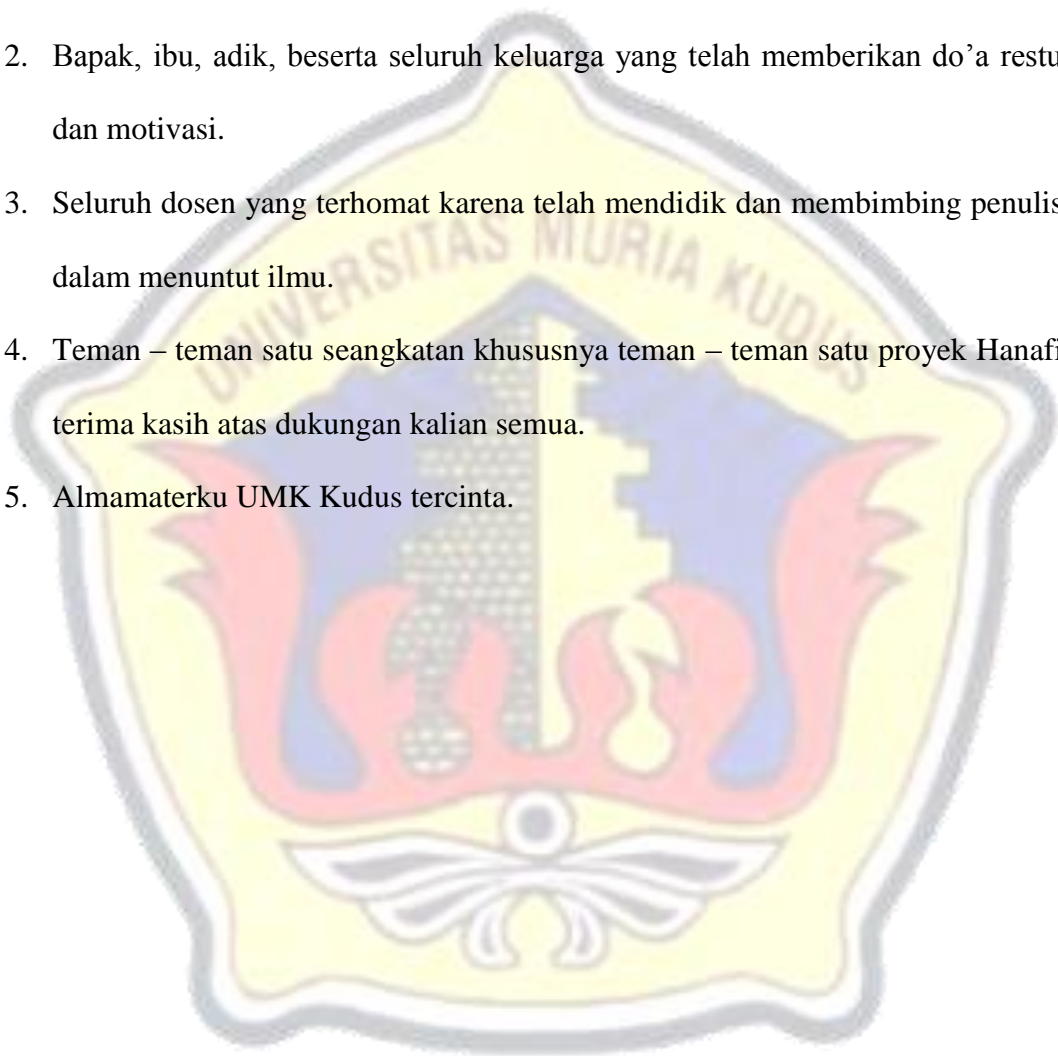


Rochmad Winarso, ST., MT

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mempersembahkan laporan Proyek akhir ini kepada :

1. Allah SWT beserta Rosulnya yang telah memberikan segala petunjuknya.
2. Bapak, ibu, adik, beserta seluruh keluarga yang telah memberikan do'a restu dan motivasi.
3. Seluruh dosen yang terhormat karena telah mendidik dan membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
4. Teman – teman satu seangkatan khususnya teman – teman satu proyek Hanafi terima kasih atas dukungan kalian semua.
5. Almamaterku UMK Kudus tercinta.



MOTTO

1. Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.
2. Teruslah belajar dan jangan takut salah.
3. Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.
4. Suatu permasalahan pasti ada solusinya.
5. Lebih baik bersikap rendah hati daripada sombong diri.
6. Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.
7. Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi wabarakatuh.

Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul: "ANALISA UNJUK KERJA MESIN *MILLING DRILLING* YANG TELAH DIOTOMATISASI UNTUK PELUBANGAN PAPAN PARTIKEL *BOX SPEAKER*".

Laporan ini disusun sebagai pertanggung jawaban penulis atas pelaksanaan Proyek Akhir dan juga sebagai persyaratan guna memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Ahli Madya.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada;

1. Bapak Sugeng Slamet, ST., MT., selaku Dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
2. Bapak Rianto Wibowo, ST., M. Eng., selaku Dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Taufiq Hidayat, ST., MT., selaku kaprogdi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

5. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
6. Rekan – rekan mahasiswa seperjuangan yang telah membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
7. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangannya, oleh karenanya penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca sekalian yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Wassalamu'alaikum Warrahmatuullahi Wabarakatuh.

Kudus,

2014

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Proyek Akhir	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian Papan Partikel	6
2.2 Definisi Mesin Konvensional	10
2.3 Definisi Mesin Non Konvensional	13
2.4 Pengertian PMC (<i>Programmable Motion Controller</i>)	16

2.5 Program Motion Studio	19
BAB III METODELOGI PENELITIAN	22
3.1 Alat dan Bahan	22
3.2 Rancangan Penelitian.....	23
3.3 Metode Pengambilan Data.....	25
3.4 Analisa Data.....	25
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	25
3.6 Variabel Penelitian.....	26
3.7 Regresi dan Koefesien Korelasi Sederhana.....	26
3.7.1 Regresi Linear Sederhana.....	26
3.7.2 Selisih Standar.....	27
3.7.3 Koefesien Korelasi	28
BAB IV Hasil dan Pembahasan	29
4.1 Data Hasil Pengujian	29
4.1.1 Data Hasil Pengujian Waktu Pelubangan.....	29
4.2 Menghitung Regresi Linear Sederhana	31
4.2.1 Menentukan Nilai a dan b	31
4.2.2 Persamaan Garis Linear atau Persamaan Regresi (Y')	33
4.2.3 Aplikasi Persamaan Garis Linear.....	34
4.2.4 Menentukan Selisih Taksir Standar	35
4.2.5 Menhitung Koefesien Korelasi	41
4.3 Pengujian Secara Manual	42
4.4 Pembahasan	42

BAB V PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sistem Koordinat Mesin CNC 3 A.....	3
Gambar 2.1 Papan Partikel	8
Gambar 2.2 Mesin <i>Drilling</i> Manual.....	11
Gambar 2.3 Sistem Persumbuan Pada Mesin <i>Milling Drilling</i> Otomatis.....	14
Gambar 2.4 <i>LCD Display</i>	17
Gambar 2.5 <i>Programmable Motion Controller</i>	18
Gambar 2.6 <i>Stepper Motor Driver</i>	19
Gambar 3.1 Bahan Uji Papan Partikel	22
Gambar 3.2 Aplikasi <i>Motion Studio</i>	24
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 4.1 Grafik Regresi dan Sebenarnya.....	34
Gambar 4.2 Grafik Pengujian Manual dan Otomatis.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Diameter Step	30
Tabel 4.2 Hasil Diameter Pengujian Pemakanan	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Waktu Pemakanan	31
Tabel 4.4 Menentukan Nilai a dan b	31
Tabel 4.5 Persamaan Garis Linear atau Persamaan Regresi (Y')	33
Tabel 4.6 Persamaan Garis Linear	34
Tabel 4.7 Grafik Sebenarnya	35
Tabel 4.8 Data Untuk Diameter 40 mm	35
Tabel 4.9 Data Untuk Diameter 50 mm	36
Tabel 4.10 Data Untuk Diameter 60 mm	36
Tabel 4.11 Data Untuk Diameter 70 mm	37
Tabel 4.12 Data Untuk Diameter 80 mm	37
Tabel 4.13 Data Untuk Diameter 90 mm	38
Tabel 4.14 Data Untuk Diameter 100 mm	38
Tabel 4.15 Data Untuk Diameter 110 mm	39
Tabel 4.16 Data Untuk Diameter 120 mm	39
Tabel 4.17 Data Untuk Diameter 130 mm	39
Tabel 4.18 Data Untuk Diameter 140 mm	40
Tabel 4.19 Data Untuk Diameter 150 mm	40
Tabel 4.20 Data Untuk Diameter 160 mm	41
Tabel 4.21 Data Pengujian Secara Manual	42

ANALISA UNJUK KERJA MESIN *MILLING DRILLING* YANG TELAH DIOTOMATISASIKAN UNTUK PELUBANGAN PAPAN PARTIKEL *BOX SPEAKER*

Penyusun : Yohan Hermawan

Pembimbing I : Sugeng Slamet, ST, MT.

Pembimbing II : Rianto Wibowo, ST., M.Eng.

ABSTRAK

Dalam laporan ini dijelaskan tentang analisa simulasi sistem mesin *milling drilling* otomatis untuk melubangi papan partikel yang dikontrol dengan menggunakan *Programmable Motion Controller* (PMC). PMC akan melubangi papan partikel secara otomatis sesuai dengan koordinat yang telah ditentukan. PMC yang digunakan adalah PMC-2HSP-485. Dalam sistem ini, cara memasukkan koordinat untuk pelubangan papan partikel ke PMC adalah dengan cara memasukkan koordinat secara manual langsung input step yang diinginkan dengan bantuan sebuah komputer (PC)/laptop pada programnya yaitu dengan program *motion studio*. Sebuah program yang berjalan di PC/laptop, dirancang khusus untuk melakukan proses pengambilan data koordinat titik-titik pelubangan papan partikel yang diinginkan. Dari hasil pengujian terlihat bahwa PMC dapat mengontrol mesin *milling drilling* otomatis. Tingkat ketelitian yang dicapai cukup baik karena dari beberapa pengujian pelubangan papan partikel memenuhi kriteria yang diinginkan yaitu dengan toleransi ketelitian $\pm 0,5$ mm.

Kata Kunci: mesin *milling drilling* otomatis, *Programmable Motion Controller*, PMC,